

COMPORTAMENTO DE GENÓTIPOS DE SOJA EM RELAÇÃO À ACIDEZ DO SOLO

José Renato Ben
Emídio R. Bonato

Objetivo

Estudar o comportamento de genótipos de soja em relação à acidez do solo e identificar fontes de tolerância a este fator.

Metodologia

O experimento foi realizado em solo pertencente à Unidade de Mapeamento Passo Fundo (Latossolo Vermelho Escuro distrófico). Os tratamentos constaram de três níveis de calagem no solo: 0, 1/5 e 1 SMP para pH 6,0 (1 SMP = 13,3 t/ha de calcário) e 36 genótipos (12 de cada grupo de maturação). Foram avaliadas cultivares recomendadas para o Rio Grande do Sul e linhagens do programa geral de melhoramento do CNPT-EMBRAPA, das quais algumas haviam sido selecionadas em solo sob condições de acidez.

Utilizou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com parcelas subdivididas e três repetições. As parcelas corresponderam aos níveis de calagem e as subparcelas aos genótipos. A análise estatística foi realizada separadamente para cada grupo de maturação.

A área experimental recebeu adubação equivalente a 100 kg/ha de P_2O_5 e 100 kg/ha de K_2O . As sementes foram inoculadas com rizóbio específico para a cultura da soja.

A semeadura foi realizada em 30/11/90, em linhas espaçadas de 0,5 m, tendo-se uma área útil da subparcela de 4,0 m².

Foram determinados a altura de planta, a produção de grãos e a de palha + grãos e o peso de 100 sementes.

Resultados

Os dados da análise do solo obtidos nos diferentes níveis de calagem,

encontram-se na Tabela 1. O pH do solo em água, aos nível de 0 SMP, elevou-se de 4,5 para 4,9, com o nível de calagem 1/5 SMP, e, para 5,4, com o nível 1 SMP, dando origem aos teores de 3,2, 1,7 e 0,2 meq/dL de alumínio trocável, respectivamente.

A análise de variância evidenciou efeito significativo da calagem sobre os seguintes parâmetros: produção de grãos, produção de palha + grãos e peso de 100 sementes, para os genótipos dos três grupos de maturação (Tabelas 2, 3 e 4). Para o parâmetro altura de planta, não foi verificado efeito da calagem.

A resposta dos genótipos de soja à calagem, na dose recomendada pelo método SMP para pH 6,0, foi avaliada, considerando o resultado obtido com este nível de correção, como sendo igual a 100 (1 SMP = 100 %).

O efeito da calagem ao nível 1 SMP, em relação ao nível 0 SMP, para o parâmetro produção de grãos observado nos genótipos de ciclo precoce, oscilou entre os acréscimos de 12 %, para os genótipos PFBR 8818677 e PFBR 873633, e 29 %, para BR-2, com um incremento médio de 18 % (Tabela 5). Em relação ao nível 1/5 SMP, a calagem ao nível 1 SMP proporcionou incrementos na produção de grãos variáveis entre 2 %, para o genótipo PFBR 876089, e 20 %, para CEP 16, com um aumento médio de 11 %. Na média dos três níveis de calagem, o genótipo PFBR 8818677 apresentou a maior produção de grãos, seguido pelas cultivares BR-2 e Planalto.

Para as cultivares de ciclo médio, a calagem, na dose 1 SMP, proporcionou acréscimos na produção de grãos, em relação ao nível 0 SMP, variáveis entre 11 %, para IPAGRO 21, e 29 %, para Bragg, com um incremento médio de 17 % (Tabela 6). Em relação ao nível 1/5 SMP, a calagem, na dose 1 SMP, proporcionou incrementos na produção de grãos variáveis entre 3 %, para PFBR 873933, e 22 %, para Bragg, com um incremento médio de 12 %. Na média dos três níveis de calagem a cultivar CEP 12 teve a maior produção de grãos, seguida pela IAS 4.

Para as cultivares de ciclo tardio, a calagem, na dose 1 SMP, em relação ao nível 0 SMP, proporcionou incrementos na produção de grãos variáveis entre 12 %, para CEP 20, e 25 %, para os genótipos BR-32 e PFBR 247, com um acréscimo médio de 17 %. Em relação ao nível 1/5 SMP, a calagem, na dose 1 SMP, proporcionou efeitos variáveis entre 2 %, para PFBR 1035, e 17 %, para BR-8, com um incremento médio de 9 %. Na média dos três níveis de calagem, a cultivar BR-12 apresentou maior produção de grãos, seguida pela BR-32.

As diferenças nas respostas à calagem, para o parâmetro produção de grãos, observadas entre os genótipos estudados, entretanto, não foram significativas (interação calagem x cultivar), o mesmo ocorrendo para os parâmetros produção de palha + grãos e peso de 100 sementes. Este fato caracteriza um

comportamento semelhante dos genótipos avaliados em relação à calagem. Deve-se ressaltar que a ocorrência de estiagem prolongada, durante o ciclo da cultura, pode ter diminuído a magnitude de resposta à calagem. Em consequência, possíveis diferenças nos efeitos desta prática, entre os materiais avaliados, não foram registradas pela interação calagem x cultivar.

Tabela 1. Características químicas do solo, sob diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Níveis de calagem	pH em H ₂ O	Índice SMP	Al	Ca	Mg	P	K	MO %
			meq/dL			ppm		
0 SMP	4,5	4,7	3,2	1,5	0,9	4,5	118	5,3
1/5 SMP	4,9	5,0	1,7	3,2	1,5	3,6	116	5,2
1 SMP	5,4	5,6	0,2	6,2	2,0	4,8	104	5,0

Tabela 2. Resumo da análise de variância dos dados de altura de planta (AP), produção de grãos (Gr), de palha + grãos (Pa + Gr) e peso de 100 sementes (PCS) de 12 cultivares de ciclo precoce, submetidas a três níveis de acidez. Passo Fundo, RS, 1991

FV	GL	QM			
		AP	Gr	Pa + Gr	PCS
Bloco	2	111,259	30107,528	1493856,250	1,793
Calagem (Cal)	2	169,009	1820044,333**	8584613,190**	10,431**
Erro (a)	4	184,120	336129,778	2294363,190	1,048
Cultivar (Cult)	11	379,552**	142271,619**	1400464,200**	15,311**
Cal x Cult	22	25,504	33968,172	391677,590	0,405
Erro (b)	66	20,631	30406,583	249903,810	0,367
C.V. (%)		5,25	7,82	8,80	4,38

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

Tabela 3. Resumo da análise de variância dos dados de altura de planta (AP), produção de grãos (Gr), de palha + grão (Pa + Gr) e peso de 100 sementes (PCS) de 12 cultivares de ciclo médio, submetidas a três níveis de acidez. Passo Fundo, RS, 1991

FV	GL	QM			
		AP	Gr	Pa + Gr	PCS
Bloco	2	262,120**	170048,444	605978,010	0,095
Calagem (Cal)	2	41,287	1803213,861**	5732332,180**	11,505**
Erro (a)	4	38,537	343251,222	2520413,770	1,499
Cultivar (Cult)	11	104,734**	136797,801**	922240,640	27,450**
Cal x Cult	22	11,075	33025,851	346138,990	0,710
Erro (b)	66	16,883	35623,104	264654,880	0,432
C.V. (%)		4,30	8,48	8,86	4,36

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

Tabela 4. Resumo da análise de variância dos dados de altura de planta (AP), produção de grãos (Gr), de palha + grãos (Pa + Gr) e peso de 100 sementes (PCS) de 12 cultivares de ciclo tardio, submetidas à três níveis de acidez. Passo Fundo, RS, 1991

FV	GL	QM			
		AP	Gr	Pa + Gr	PCS
Bloco	2	44,009	71643,398	215387,730	0,733
Calagem (Cal)	2	47,787	1322035,287**	5730283,560**	4,002**
Erro (b)	4	107,454	153959,856	1295526,620	0,274
Cultivar (Cult)	11	464,636**	186473,423**	1276306,290**	64,722**
Cal x Cult	22	24,110	22902,226	369608,060	0,512
Erro (b)	66	15,316	22745,340	149501,790	0,339
C.V. (%)		4,05	7,30	6,97	3,92

** Significativo ao nível de 1 % de probabilidade.

Tabela 5. Produção de grãos de cultivares de soja de ciclo precoce, obtida em diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Grãos em kg/ha				0 SMP 1 SMP · 100	1/5 SMP 1 SMP · 100
	0 SMP	1/5 SMP	1 SMP	Média		
PFBR 8818677	2252	2445	2567	2422 a	88	95
BR-2	1975	2325	2785	2362 ab	71	83
PLANALTO	2178	2231	2648	2353 ab	82	84
PFBR 873737	2184	2252	2546	2328 abc	86	88
CEP 16	2035	2129	2652	2272 abcd	77	80
IAS 5	2095	2154	2491	2247 abcd	84	86
PF 84123	1893	2333	2448	2225 bcd	77	95
IVORÁ	1954	2137	2393	2162 cde	82	89
PFBRA 874291	1991	2175	2299	2155 cde	87	95
PFBRA 873633	2082	2019	2363	2155 cde	88	85
PARANÁ	1844	2107	2350	2101 de	78	90
PFBR 876089	1801	2057	2094	1984 e	86	98
Média	2024 B	2197 AB	2469 A		82	89

As letras minúsculas comparam médias, pelo teste de Duncan a 5 %, na vertical e as maiúsculas comparam médias na horizontal.

Tabela 6. Produção de grãos de cultivares de soja, de ciclo médio, obtida em diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Grãos em kg/ha				$\frac{0 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$	$\frac{1/5 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$
	0 SMP	1/5 SMP	1 SMP	Média		
CEP 12	2286	2401	2749	2477 a	83	87
IAS 4	2227	2226	2759	2404 ab	81	81
RS-7	2022	2304	2537	2288 bc	80	91
PFBR 87776	2155	2078	2576	2270 bc	84	81
BRAGG	1894	2086	2665	2216 bcd	71	78
IPAGRO 21	2112	2137	2380	2210 bcd	89	90
PFBR 873933	1993	2282	2351	2209 bcd	85	97
FT-2	2059	2193	2329	2193 cd	88	94
BR-4	1963	2103	2427	2165 cd	81	87
OCEPAR 4	1950	2159	2269	2132 cd	86	95
PFBR 871014	1951	1958	2461	2124 cd	79	80
PFBR 871043	1865	2009	2188	2021 d	85	92
Média	2040 B	2163 AB	2474 A		83	88

As letras minúsculas comparam médias, pelo teste de Duncan a 5 %, na vertical e as maiúsculas comparam médias na horizontal.

Tabela 7. Produção de grãos de cultivares de soja, de ciclo tardio, obtida em diferentes níveis de calagem. Passo Fundo, RS, 1991

Cultivar	Grãos em kg/ha				$\frac{0 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$		$\frac{1/5 \text{ SMP}}{1 \text{ SMP}} \cdot 100$	
	0 SMP	1/5 SMP	1 SMP	Média				
BR-12	2125	2346	2550	2341 a	83		92	
BR-32	1894	2380	2512	2262 ab	75		95	
BR-8	2089	1993	2393	2162 bc	87		83	
PFBRA 1033	1916	2129	2248	2098 cd	85		95	
CEP 20	1954	2069	2214	2079 cd	88		93	
IVAÍ	1929	1958	2308	2065 cd	84		85	
PFBRA 1035	1869	2138	2184	2064 cd	86		98	
PFBRA 247	1719	2014	2286	2017 cde	75		88	
PFBRA 1006	1861	1980	2206	2016 cde	84		90	
BR-1	1818	1954	2133	1969 def	85		92	
Origem desconhecida	1660	1844	2112	1872 ef	78		87	
BOSSIER	1669	1886	1963	1840 f	85		96	
Média	1875 B	2057 AB	2259 A		83		91	

As letras minúsculas comparam médias, pelo teste de Duncan a 5 %, na vertical e as maiúsculas comparam médias na horizontal.